



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2019 109 791.6**

(22) Anmeldetag: **12.04.2019**

(43) Offenlegungstag: **15.10.2020**

(51) Int Cl.: **B41F 33/02 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Krebs, Stephan, Dr., 86899 Landsberg, DE**

(72) Erfinder:  
**gleich Anmelder**

(74) Vertreter:  
**Epping Hermann Fischer  
Patentanwaltsgesellschaft mbH, 80639 München,  
DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

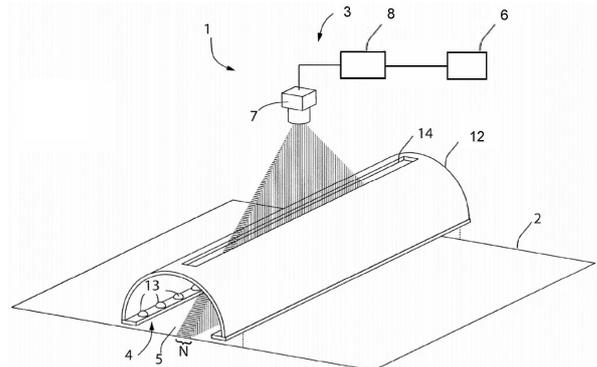
|    |                 |    |
|----|-----------------|----|
| DE | 10 2012 101 310 | B3 |
| DE | 10 2016 203 392 | B3 |
| DE | 10 2015 114 575 | A1 |
| DE | 10 2016 100 437 | A1 |

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Druckbildkontrolle für eine Druck- oder Konfektioniermaschine und Verfahren zur Validierung von Inspektionsalgorithmen einer Vorrichtung zur Druckbildkontrolle**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Druckbildkontrolle für eine Druck- oder Konfektioniermaschine mit kontinuierlich fortbewegten Druckerzeugnissen mit einer Bilderfassungsvorrichtung (3) mit mindestens einer Kamera (7), die dazu eingerichtet ist, einen mehrzeiligen Ausschnitt eines Aufnahmebereiches (5) zu erfassen. Erfindungsgemäß ist die Vorrichtung durch eine Auswertevorrichtung (8) gekennzeichnet, welche dazu eingerichtet ist, mindestens zwei 3 Teilbereiche des mehrzeiligen Ausschnitts als je ein Streifenbild zu verarbeiten, und einen Validierungsmodus aufweist, in dem mindestens zwei Streifenbilder eines Testbildes miteinander verglichen werden zur Prüfung, ob Abweichungen der Streifenbilder erkannt werden. Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zur Validierung der Inspektionsalgorithmen wird eine Schablone (20; 40) in einem Aufnahmebereich (5) der Vorrichtung (1) zur Druckbildkontrolle platziert, mindestens zwei mehrzeilige Streifenbilder aufgenommen und miteinander verglichen um festzustellen, ob Abweichungen zwischen einem ersten und einem zweiten Muster erkannt werden.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Druckbildkontrolle für eine Druck- oder Konfektioniermaschine mit kontinuierlich fortbewegten Druckerzeugnissen mit einer Bilderfassungsvorrichtung mit mindestens einer Kamera, die dazu eingerichtet ist, einen mehrzeiligen Ausschnitt eines Aufnahmebereichs zu erfassen. Eine derartige Vorrichtung zur Druckbildkontrolle ist beispielsweise aus der DE 102012101310 A1 bekannt. Sie dient der Kontrolle von beispielsweise Etiketten, die auf einem Träger angeordnet sind und in hoher Geschwindigkeit durch einen Aufnahmebereich der Vorrichtung zur Druckbildkontrolle bewegt werden. Dabei wird das Druckbild auf Fehler überprüft.

**[0002]** Generell besteht bei Druckkontrollsystemen das Problem, dass sichergestellt werden muss, dass die Inspektionsalgorithmen einschließlich Parametrierung eine vorgegebene Empfindlichkeit aufweisen. Allerdings ist das Prinzip der Fehlererkennung nicht fehlertolerant, das heißt wenn die Inspektionsalgorithmen keinen Fehler anzeigen, heißt das entweder, dass keine Fehler vorhanden sind oder dass diese mit den aktuellen Einstellungen nicht gefunden werden. Für herkömmliche Systeme muss deshalb eine Proberolle mit künstlich eingebrachten Fehlern angefertigt werden, mit deren Hilfe dann eine Validierung der Inspektionseinstellungen durchgeführt wird. Dieser Prozess ist sehr aufwändig und aufgrund des Verschleißes muss die Proberolle regelmäßig erneuert werden, was mit zusätzlichen Kosten verbunden ist.

**[0003]** Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Druckbildkontrolle anzugeben, bei der die Validierung vereinfacht ist. Ebenso soll ein geeignetes Verfahren angegeben werden.

**[0004]** Die Erfindung wird durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, die durch eine Auswertevorrichtung gekennzeichnet ist, welche dazu eingerichtet ist, mindestens zwei Teilbereiche des mehrzeiligen Ausschnitts als je ein Streifenbild zu verarbeiten, und einen Validierungsmodus aufweist, in dem mindestens zwei Streifenbilder eines Testbildes miteinander verglichen werden zur Prüfung, ob Abweichungen der Streifenbilder erkannt werden.

**[0005]** Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Druckbildkontrolle besteht darin, dass die Validierung auf Basis eines statischen, das heißt stehenden Bildes vorgenommen werden kann. Während bei den herkömmlichen Systemen eine bewegte Testrolle erforderlich ist, kann bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung beispielsweise eine Schablone mit einem Testbild verwendet werden, welche in den Aufnahmebereich der Druckbildkontrolle gelegt wird. Aufgrund der Verwendung einer Kamera mit einem

mehrzeiligen Bildbereich ist es möglich, zwei oder mehr Streifenbilder zu erfassen, ohne dass dazu eine Bewegung des Testbildes erforderlich ist.

**[0006]** In vorteilhaften Ausgestaltungen ist eine Steuervorrichtung vorgesehen und dazu eingerichtet, nach einem vorgegebenen Zeitschema, aufgrund von Sensor-Messwerten, bei einem Bahnwechsel oder bei Erkennung eines Testbildes die Auswertevorrichtung in den Validierungsmodus zu versetzen.

**[0007]** Das Testbild ist dabei so ausgestaltet, dass in einem ersten Bereich ein korrektes Bild gezeigt ist und in einem zweiten Bereich ein davon abweichendes Bild mit einem oder mehreren Fehlern. Bei der Validierung wird geprüft, ob die im zweiten Bereich eingebauten Fehler korrekt erkannt werden.

**[0008]** Bezüglich eines Verfahrens wird die Aufgabe durch ein Verfahren zur Validierung der Inspektionsalgorithmen einer Vorrichtung zu Druckbildkontrolle für eine Druck- oder Konfektioniermaschine für kontinuierlich fortbewegte Druckerzeugnisse auf der Basis von Matrixkameras gelöst mit den Schritten:

- Platzieren einer Schablone in einem Aufnahmebereich, wobei die Schablone einen Bereich mit einem ersten Muster und einen Bereich mit einem zweiten Muster aufweist, wobei das erste Muster eine definierte Abweichung von dem zweiten Muster aufweist,
- Aufnahme eines ersten mehrzeiligen Streifenbildes zur Erfassung mindestens eines Ausschnittes des ersten Musters,
- Aufnahme eines zweiten Streifenbildes zur Erfassung mindestens eines Ausschnittes des zweiten Musters,
- Vergleich des ersten Streifenbildes mit dem zweiten Streifenbild und Auswertung, ob die Abweichungen zwischen dem ersten und dem zweiten Muster erkannt werden.

**[0009]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigt:

**Fig. 1** eine schematische Darstellung eine Vorrichtung zur Druckbildkontrolle mit einer Matrixkamera,

**Fig. 2** ein Testbild, welches mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. dem erfindungsgemäßen Verfahren verwendet werden kann,

**Fig. 3** eine schematische Darstellung der Extrahierung von Streifenbildern und

**Fig. 4** ein Testbild für eine Oberflächeninspektion mit Locherkennung.

**[0010]** Die **Fig. 1** zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung **1** zur Druckbildkontrolle mit einer Beleuch-

tungseinheit **3**, bei der als Lichtquelle **4** eine Vielzahl von Leuchtdioden **13** eingesetzt wird. Diese sind innerhalb eines Tunnels **12** angeordnet, so dass der Tunnel **12** von innen durch die Leuchtdioden **13** ausgeleuchtet wird. Vorzugsweise befindet sich je ein Streifen von LEDs **13** in den unteren Kanten des Tunnels **12**. Das Material des Tunnels **12** besteht aus einem diffus reflektierenden Material oder ist auf der Innenseite mit einem diffus reflektierenden Material beschichtet, so dass sich innerhalb des Tunnels eine homogene Ausleuchtung ergibt. Der Tunnel **12** weist im Wesentlichen die Form eines Halbzylinders auf, wobei die offene Schnittfläche nach unten weist um dort einen sogenannten Druckrapport zu beleuchten. Dieser Druckrapport weist die bedruckten Erzeugnisse auf und besteht aus einer langen Bahn oder einem Bogen, je nachdem, was für eine Druck- oder Konfektioniermaschine verwendet wird und was bedruckt werden soll. Dieser Druckrapport wird unter dem Tunnel hindurchbewegt, vorzugsweise in einer kontinuierlichen Bewegung. Auf der Oberseite des Tunnels **12** befindet sich ein Schlitz **14**, um die Aufnahme eines Bildes des Druckrapports **2** von außerhalb des Tunnels zu ermöglichen.

**[0011]** Wie eingangs beschrieben, muss bei Druck- oder Konfektioniermaschinen die Qualität des Druckbildes überprüft werden, was mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung halb- oder vollautomatisch erfolgen kann. Für die Bildaufnahme selber weist die Bilderfassungsvorrichtung eine Kamera **7** mit einem CMOS-Kamerachip auf. Dieser ermöglicht die Definition eines variablen Bildformats. Bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung nimmt die Kamera **7** mindestens einen Streifen mit einer Zeilenzahl  $N$  auf, wobei die Zeilenzahl  $N$  relativ klein gewählt wird. Wie aus der **Fig. 1** erkannt werden kann, ist der zur Weiterverarbeitung vorgesehene Bildstreifen verhältnismäßig schmal und liegt im Mittelpunkt des Tunnels. In einem derartig schmalen Bereich kann eine nahezu ideale diffuse Beleuchtung realisiert werden, so dass es nicht zu Reflektionen kommt. Durch einen ausreichend breiten Schlitz und eine ausreichend nahe Kamerapositionierung wird erreicht, dass auch Streifen mit einer deutlich höheren Zeilenzahl oder mehrere Streifen mit der Zeilenzahl  $N$  erfasst werden können.

**[0012]** Der von der Kamera optisch erfasste bzw. erfassbare Bereich ist in diesem Ausführungsbeispiel größer als der Streifen mit der Zeilenzahl  $N$ , jedoch wird das von der Kamera **7** aufgenommene Bild so weiterverarbeitet, dass nur der Streifen mit der Zeilenzahl  $N$  verwertet wird. Die Zeilenzahl  $N$  beträgt in diesem Ausführungsbeispiel **70**, wobei eine Zeilenhöhe typischerweise 0,1 bis 0,2 mm beträgt. Die Höhe des aufgenommenen Bildstreifens beträgt somit 7 bis 14 mm. Bei bezüglich Reflektionen weniger problematischen Druckerzeugnissen könnte eine größere Höhe gewählt werden, beispielsweise 30 mm entsprechend einer Zeilenzahl von 150 bis 300,

je nach Höhe einer Zeile. Bei sehr schwierigen Materialien wie Hologrammen könnte die Zeilenzahl auch geringer gewählt werden, beispielsweise 50, was eine Streifenbreite von 5 bis 10 mm ergibt.

**[0013]** Die Kamera **7** ist mit einer Auswertevorrichtung **8** verbunden, welche die streifenförmigen Bilder, die von der Kamera **7** aufgenommen wurden, zusammensetzt und ein Gesamtbild eines größeren Bereichs bereitstellt. In der Auswertevorrichtung **8** werden zudem Inspektionsalgorithmen eingesetzt, um Fehler der Druckerzeugnisse zu identifizieren. Dies erfolgt unter anderem durch einen Vergleich der erfassten Bilder mit gespeicherten Referenzbildern. Bei der Ausführung der Inspektionsalgorithmen wird auf Einstellparameter zurückgegriffen, über die beispielsweise die Empfindlichkeit der Fehlererkennung beeinflusst wird. Um ein gleichbleibendes Maß bei der Fehlererkennung zu gewährleisten, ist es notwendig die Inspektionsalgorithmen zu validieren. Dabei wird überprüft, ob Fehler mit der gewünschten Genauigkeit erkannt werden, und gegebenenfalls werden die Parameter angepasst, um die gewünschte Genauigkeit wieder zu erreichen.

**[0014]** Wenn eine Validierung der Inspektionsalgorithmen vorgenommen werden soll, wird im Aufnahmebereich **5** der Bilderfassungsvorrichtung **3** eine Schablone mit einem Testbild platziert. Diese Schablone kann wie in **Fig. 2** gezeigt ausgestaltet sein. In einem ersten Bereich **21** ist ein fehlerfreies Muster dargestellt, während in einem zweiten Bereich **22** ein fehlerbehaftetes Muster dargestellt ist. Die im zweiten Muster enthaltenen Fehler müssen bei korrekter Funktion der Inspektionsalgorithmen erkannt werden. Bei den Fehlern kann es sich darum handeln, dass weiße oder schwarze Punkte nicht erkannt werden, dass Teile von Buchstaben oder Zahlen fehlen, wobei man hier unterschiedliche Größen heranziehen kann, oder dass Farbverläufen nicht richtig erkannt werden. So kann es sein, dass statt eines Farbverlaufs von dunkel nach hell eine gleichmäßige Farbe gedruckt wurde, was die Vorrichtung zur Druckbildkontrolle erkennen muss.

**[0015]** Bei der Validierung wird geprüft, ob die im zweiten Bereich eingebauten Fehler erkannt werden. Wenn nein, werden die Parameter nachjustiert, bis die Fehlererkennung wieder wie gewünscht funktioniert. Wenn keine geeignete Parametrierung gefunden werden kann, besteht die Möglichkeit, dass die mangelhafte Fehlererkennung durch z.B. Verschmutzung einer Linse verursacht ist. Die Validierung bezieht sich somit auf inneren Einflüsse wie Art des Inspektionsalgorithmus und Wahl der Empfindlichkeitsparameter, als auch auf äußere Einflüsse wie Beleuchtung, Verschmutzungsgrad von Objektiv oder etwaiger Umlenkspiegel. Solche äußeren Einflüsse können unter Umständen auch aus dem Fehlerbild abgeleitet werden. Wenn beispielsweise Fehler im

linken Teil des Testbildes korrekt erkannt werden, Fehler im rechten Teil aber nicht, liegt ein äußerer Einfluss im optischen Teil der Bilderfassungsvorrichtung **3** nahe.

**[0016]** Die Zeitpunkte zur Durchführung einer Validierung folgen in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen einem vorgegebenen Zeitschema folgen oder werden von Sensor-Messwerten ausgelöst werden. Zudem ist denkbar, dass bei jedem Bahnwechsel eine Validierung der Inspektionsalgorithmen durchgeführt wird.

**[0017]** Für die Bedienung ist es besonders einfach, wenn man lediglich die Schablone in den Aufnahmebereich einlegt und eine Steuervorrichtung **6** automatisch erkennt, dass es sich um ein Testbild handelt und sodann in den Validierungsmodus schaltet.

**[0018]** In einem alternativen Ausführungsbeispiel übernimmt die Steuervorrichtung **6** die „Kontrolle“ und fordert einen Bediener der Vorrichtung **1** zur Druckbildkontrolle auf, eine Schablone mit einem Testbild einzulegen.

**[0019]** Wie oben erwähnt, wird bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung **1** zu Druckbildkontrolle eine Matrixkamera **7** verwendet. „Matrixkamera“ bedeutet, dass ein flächiges Bild mit mehreren Bildzeilen aufgenommen wird. Dies stellt einen Unterschied zu häufig verwendeten Zeilenkameras dar, welche nur eine Bildzeile aufnehmen und ein Gesamtbild dadurch zustande kommt, dass das Druckerzeugnis unter der Kamera hindurch bewegt wird und somit lediglich mehrere Aufnahmen der Zeilenkamera aneinandergereiht werden müssen.

**[0020]** In diesem Punkt unterscheiden sich Vorrichtungen zur Druckbildkontrolle mit Matrixkameras grundlegend von Zeilenkamera-Systemen. Denn der Bildsensor einer Matrixkamera **7** liefert ein großflächiges Bild **31**, wie in **Fig. 3** dargestellt. Aus diesem Bild **31** werden nun einzelne Streifen **32** und **33** ausgelesen, welche jeweils mehrere Bildzeilen umfassen. Beispielsweise beträgt die Höhe der einzelnen Streifen **5** bis **12** mm.

**[0021]** Im normalen Betrieb einer Vorrichtung **1** zur Druckbildkontrolle werden die Streifen aufgenommen und entweder einzeln ausgewertet oder durch eine Bildverarbeitungssoftware aneinandergereiht, um wiederum ein Gesamtbild zu erzeugen. Die Bildaufnahme Frequenz ist aber deutlich geringer als bei einer Zeilenkamera, da bereits jedes Streifenbild mehrere Bildzeilen umfasst.

**[0022]** Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung **1** zur Druckbildkontrolle werden die Eigenschaften einer Matrixkamera **7** ausgenutzt, dass nämlich zwei Streifenbilder aufgenommen werden können, ohne dass

ein Druckerzeugnis oder ein Testbild unter der Kamera **7** bewegt wird. Dies ist ebenfalls in **Fig. 3** gezeigt, wo aus dem gesamten Aufnahmebereich eines Bildsensors zwei Streifen „herausgeschnitten“ werden. Die beiden Streifenbilder **32** und **33** werden sodann in der Auswertevorrichtung **8** miteinander verglichen um festzustellen, ob die in einem der Streifenbilder **32** oder **33** eingebauten Fehler zuverlässig erkannt werden.

**[0023]** In einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel werden die beiden Streifenbilder **32** und **33** in einer einzigen Aufnahme erfasst. In einem abgewandelten Ausführungsbeispiel werden die Streifenbilder in separaten Aufnahmen erfasst. Dabei ist es möglich, nebeneinanderliegende Bereiche im Aufnahmebereich zu verwenden, wie in **Fig. 3** dargestellt, oder aber den gleichen Bereich im Aufnahmebereich **5** zu verwenden und die Testbild-Schablone für eine zweite Aufnahme um eine Streifenbreite zu verschieben. Auch in der zweiten Variante ist die Matrixkamera von Vorteil, weil keine kontinuierliche Bewegung der Testschablone bei gleichzeitiger Bildaufnahme erforderlich ist, sondern aufgrund der Mehrzeiligkeit zwei statische Aufnahmen ausreichen.

**[0024]** Der Ablauf der Validierung wird nachfolgend anhand einer Beschreibung der erfindungsgemäßen Verfahren erläutert.

**[0025]** In einem ersten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens werden Inspektionsalgorithmen validiert, indem in einem ersten Schritt eine Schablone in dem Aufnahmebereich **5** der Vorrichtung **1** zu Druckbildkontrolle platziert wird. Die Schablone weist einen ersten Bereich **21** mit einem ersten Muster und einen zweiten Bereich **22** mit einem zweiten Muster auf, wobei das erste Muster eine definierte Abweichung von dem zweiten Muster aufweist. Sodann wird in einem zweiten Schritt ein erstes mehrzeiliges Streifenbild **32** aufgenommen, wobei zumindest ein Ausschnitt des ersten Musters erfasst wird. In einem dritten Schritt wird ein zweites Streifenbild **33** aufgenommen, wodurch zumindest ein Ausschnitt des zweiten Musters erfasst wird. Die beiden Streifenbilder können gleichzeitig aufgenommen werden, so dass der zweite und dritte Schritt zusammenfallen, oder nacheinander. Anschließend werden in einem vierten Schritt die beiden Streifenbilder **32** und **33** miteinander verglichen und ausgewertet, ob die Abweichungen zwischen dem ersten und dem zweiten Muster erkannt werden.

**[0026]** Wenn das erste und das zweite Streifenbild **32** und **33** in einer einzigen Aufnahme, d.h. gleichzeitig erfasst werden, ist die Position der Schablone für die erste und zweite Aufnahme unverändert. Daher muss der ausgewählte Ausschnitt des Erfassungsbereichs der Kamera **7** bei der ersten und der zweiten Aufnahme verschoben sein. Wenn dagegen der aus-

gewählte Bereich der Kamera nicht verändert werden soll, muss die Schablone zwischen einer ersten und zeitlich versetzten zweiten Aufnahme verschoben werden.

**[0027]** Um eine Positionierung der Schablone zu erleichtern, ist in einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel eine Führung im Aufnahmebereich **5** vorgesehen, in die die Schablone für das Validierungsprozedere eingelegt werden kann. Diese kann durch eine Nut realisiert sein. Auch eine Verschiebung der Schablone zwischen einer ersten und einer zweiten Position kann durch eine Führung vereinfacht werden, indem für die ersten Aufnahme die Schablone an einem ersten Anschlag ausgerichtet wird und für eine zweiten Aufnahme an einem zweiten Anschlag. Dabei kann es sich um eine linke und rechte Kante einer Nut handeln.

**[0028]** Auf Seiten der Auswertevorrichtung **6** kann eine exakte physische Ausrichtung der Schablone dadurch ersetzt werden, dass die Position einer „irgendwie“ eingelegte Schablone erkannt und die auszuwerten Ausschnitte des Aufnahmebereichs entsprechend festgelegt werden.

**[0029]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Druckbildkontrolle ist auch dazu geeignet, eine Oberflächeninspektion vorzunehmen. Bei einer Oberflächeninspektion wird beispielsweise geprüft, ob ein Erzeugnis Löcher aufweist. Dazu wird mit einer Hinterleuchtung gearbeitet und geprüft, ob auf der Oberfläche helle Punkte zu erkennen sind. Eine Schablone **40** mit einem Testbild für eine Oberflächeninspektion ist in der **Fig. 4** gezeigt. In einem oberen Bereich **41** der Schablone **40** sind Löcher verschiedener Größe eingebracht, welche von der Vorrichtung **1** zu Druckbildkontrolle erkannt werden müssen. Fehlerhaft wäre, wenn solche hellen Punkte nicht erkannt werden, wie im unteren Bereich **42** des Testbildes. Diese beiden Bereiche würden nun als Streifenbild aufgenommen und verglichen werden, so dass man feststellen kann, ob Löcher unterschiedlicher Größe erkannt werden oder nicht.

**[0030]** Die Erfindung ist nicht darauf beschränkt, dass genau zwei Streifen miteinander verglichen werden. Es könnten auch Testbilder mit mehr als zwei Streifen verwendet werden, welche sodann ausgewertet werden.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 102012101310 A1 [0001]

### Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Druckbildkontrolle für eine Druck- oder Konfektioniermaschine mit kontinuierlich fortbewegten Druckerzeugnissen mit einer Bilderfassungsvorrichtung (3) mit mindestens einer Kamera (7), die dazu eingerichtet ist, einen mehrzeiligen Ausschnitt eines Aufnahmebereichs (5) zu erfassen, **gekennzeichnet durch** eine Auswertevorrichtung (8), welche

- dazu eingerichtet ist, mindestens zwei Teilbereiche des mehrzeiligen Ausschnitts als je ein Streifenbild (32, 33) zu verarbeiten, und
- einen Validierungsmodus aufweist, in dem mindestens zwei Streifenbilder eines Testbildes miteinander verglichen werden zur Prüfung, ob Abweichungen der Streifenbilder erkannt werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens zwei Streifenbilder in einer einzigen Aufnahme erfasst werden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Steuervorrichtung (6) dazu eingerichtet ist, nach einem vorgegebenen Zeitschema die Auswertevorrichtung (8) in den Validierungsmodus zu versetzen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Steuervorrichtung (6) dazu eingerichtet ist, aufgrund von Sensor-Messwerten die Auswertevorrichtung (8) in den Validierungsmodus zu versetzen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Steuervorrichtung (6) dazu eingerichtet ist, bei einem Bahnwechsel die Auswertevorrichtung (8) in den Validierungsmodus zu versetzen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Steuervorrichtung (6) dazu eingerichtet ist, bei Erkennung eines Testbild die Auswertevorrichtung (8) in den Validierungsmodus zu versetzen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auswertevorrichtung (6) dazu eingerichtet ist, basierend auf der Art der Abweichung eine Fehlerursachenanalyse durchzuführen.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Höhe eines Streifenbildes 5 bis 12 mm beträgt.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** eine Führung für eine eingelegte Testbild-Schablone (20; 30).

10. Verfahren zur Validierung der Inspektionsalgorithmen einer Vorrichtung (1) zur Druckbildkontrolle für eine Druck- oder Konfektioniermaschine für kontinuierlich fortbewegte Druckerzeugnissen unter Verwendung einer Matrixkamera (7) mit den Schritten:

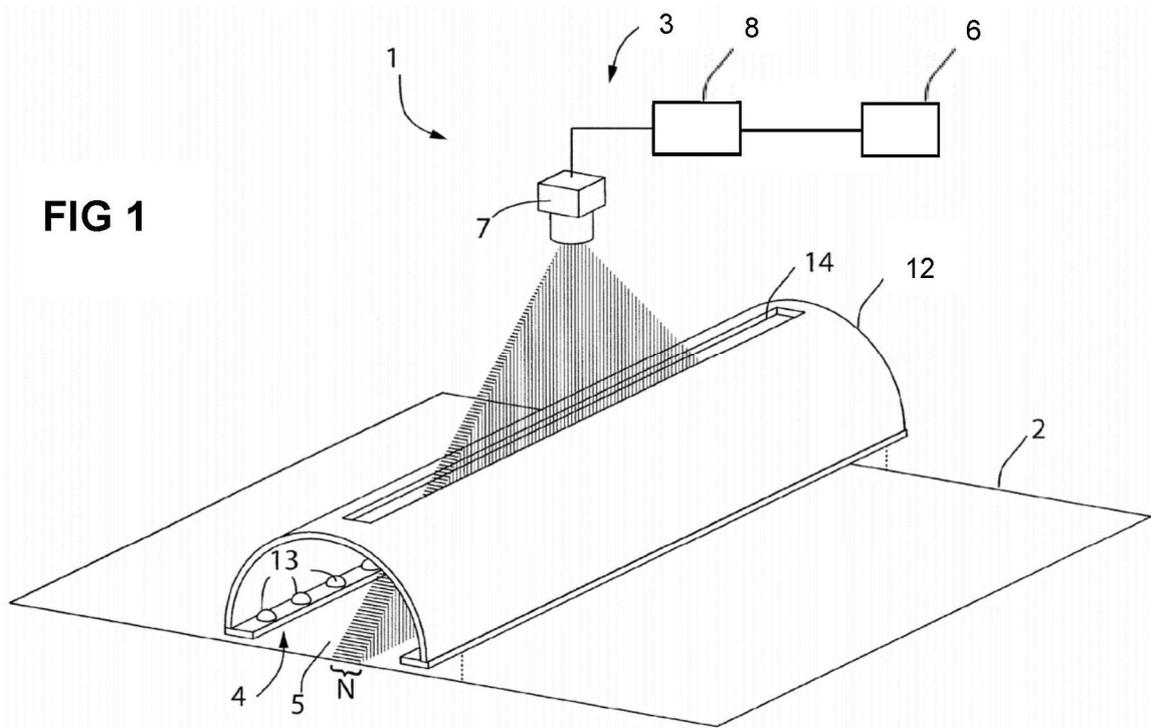
- Platzieren einer Schablone (20; 40) in einem Aufnahmebereich (5), wobei die Schablone (20; 40) einen Bereich (21; 41) mit einem ersten Muster und einen Bereich (22; 42) mit einem zweiten Muster aufweist, wobei das erste Muster eine definierte Abweichung von dem zweiten Muster aufweist,
- Aufnahme eines ersten mehrzeiligen Streifenbildes zur Erfassung mindestens eines Ausschnittes des ersten Musters,
- Aufnahme eines zweiten Streifenbildes zur Erfassung mindestens eines Ausschnittes des zweiten Musters,
- Vergleich des ersten Streifenbildes mit dem zweiten Streifenbild und Auswertung, ob Abweichungen zwischen dem ersten und dem zweiten Muster erkannt werden.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schablone (20; 40) zwischen der ersten und der zweiten Aufnahme verschoben wird.

12. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Position der Schablone (20; 40) zwischen der ersten und der zweiten Aufnahme unverändert bleibt und der auszuwertende Ausschnitt des Aufnahmebereichs (5) der Kamera (7) zwischen der ersten und der zweiten Aufnahme verschoben ist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



**FIG 2**

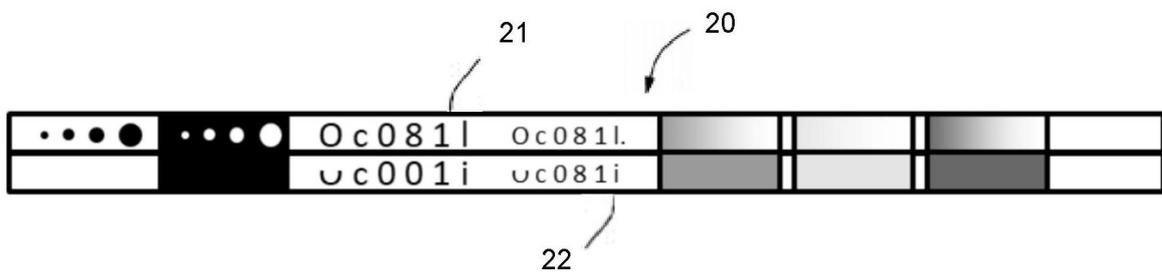


FIG 3

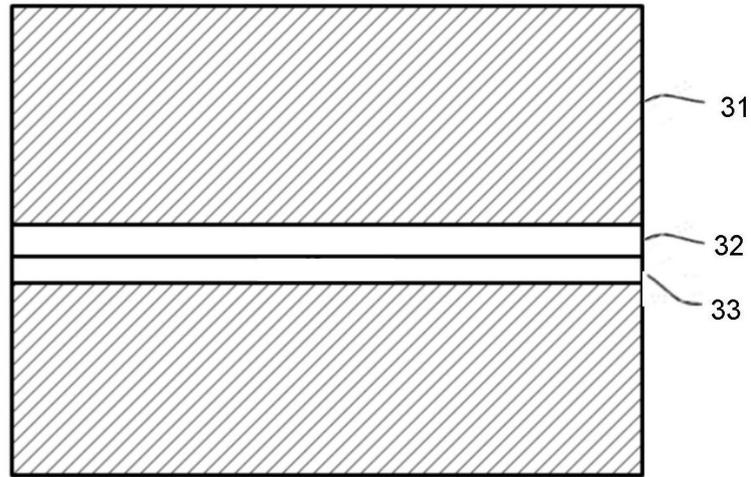


FIG 4

